ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1970 N° 88

CONTRIBUTION A L'ETUDE RADIO ANATOMIQUE DE LA TETE DU CHIEN (Canis familiaris)

PRESENTATION DE NEUF COUPES TRANSVERSALES

THÈSE

Pour le Doctorat Vétérinaire

Diplome d'Etat

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1970

devant

l'Université Paul Sabatier de TOULOUSE

Par

BLEIN (Michel, François)

né le 13 août 1943 à Montgeron (S. & O.)

Jury

Président : M. BASTIDE, Prof. à l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Assesseurs : M. PAVAUX, Prof. à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

M. FLORIO, Direct. à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Imprimerie S.N.C. CAEN

1970

CONTRIBUTION A L'ETUDE RADIO ANATOMIQUE DE LA TETE DU CHIEN (Canis familiaris)

PRESENTATION DE NEUF COUPES TRANSVERSALES

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

ANNÉE 1970 N° 88

CONTRIBUTION A L'ETUDE RADIO ANATOMIQUE DE LA TETE DU CHIEN (Canis familiaris)

PRESENTATION DE NEUF COUPES TRANSVERSALES

THÈSE
Pour le Doctorat Vétérinaire
Diplome d'Etat

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1970
devant
l'Université Paul Sabatier de TOULOUSE
Par

BLEIN (Michel, François)
né le 13 août 1943 à Montgeron (S. & O.)

Jury
- *Président :* M. BASTIDE, Prof. à l'Université Paul Sabatier de Toulouse
- *Assesseurs :*
  - M. PAVAUX, Prof. à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse
  - M. FLORIO, Direct. à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Imprimerie S.N.C. CAEN
1970

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

Directeur : M. FLORIO
Directeurs honoraires : MM. PONS, DARRASPEN

PERSONNEL ENSEIGNANT

Chaire de Pharmacie et Toxicologie -
Professeur titulaire : M. GODFRAIN
Maître-assistant : Mme BURGAT-SACAZE
Pharmacie et Toxicologie

Chaire de Physique et Chimie biologiques et médicales -
Professeur titulaire : M. RICO
Maître-assistant : M. LORGUE
Physique biologique et médicale - Chimie biologique et médicale

Chaire d'Anatomie des Animaux domestiques -
Professeur titulaire : M. PAVAUX
Anatomie descriptive - Extérieur - Anatomie appliquée - Tératologie

Chaire de Physiologie et Thérapeutique -
Professeur titulaire : M. RUCKEBUSCH
Maître-assistant : M. FARGEAS
Physiologie - Thérapeutique et Pharmacodynamie

Chaire d'Histologie - Anatomie pathologique -
Professeur titulaire : M. VAN HAVERBEKE
Maître de Conférences non Chef de Service : M. CABANIE
Histologie - Embryologie - Anatomie pathologique

Chaire d'Hygiène et Industrie des Aliments d'origine animale -
Professeur titulaire : M. LABIE
Maître-assistant : M. EECKHOUTTE
Hygiène, Inspection, Contrôle et Technologie des denrées alimentaires d'origine animale

Chaire de Parasitologie et Maladies parasitaires -
Professeur titulaire : M. BRIZARD
Maître-assistant : M. DORCHIES
Zoologie appliquée - Parasitologie externe - Parasitologie interne - Clinique

Chaire de Semiologie et Pathologie médicale des Équidés et Carnivores -
Professeur titulaire : M. FLORIO
Maître de Conférences, non Chef de Service, Prof. sans chaire : M. LESCURE
Maître-assistant : M. GUELFI
Semiologie et Pathologie médicale des Équidés et des Carnivores - Législation Vétérinaire et déontologie Clinique

Chaire de Pathologie médicale du Bétail et des animaux de basse-cour -
Professeur titulaire : M. TOURNUT
Maître de Conférences, non Chef de service : M. ESPINASSE
Sémiologie et Pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour - Clinique - Clinique ambulatoire

Chaire de Pathologie chirurgicale -
Professeur titulaire : N.
Maître-assistant : M. CAZIEUX
Propédeutique et Sémiologie chirurgicale - Technique chirurgicale - Pathologie chirurgicale - Podologie - Clinique

Chaire de Pathologie de la Reproduction -
Professeur titulaire : M. BERTHELON
Maître de Conférences, non Chef de service, Professeur sans chaire : M. ROYAL
Sémiologie et propédeutique - Pathologie de la Reproduction - Obstétrique - Clinique

Chaire de Maladies contagieuses - Zoonoses - Législation sanitaire -
Professeur titulaire : M. SAURAT
Maître-assistant : M. CHANTAL
Maladies contagieuses - Zoonoses - Législation Sanitaire

Chaire de Pathologie générale - Microbiologie - Immunologie -
Professeur titulaire : M. LAUTIE
Microbiologie - Immunologie - Pathologie générale

Chaire de Zootechnie et Économie rurale -
Professeur titulaire : M. QUEINNEC
Maître-assistant : M. DARRE
Ethnologie - Génétique appliquée - Hygiène générale - Zootechnie - Elevage - Économie générale et des productions animales

Chaire d'Alimentation -
Professeur titulaire : M. FALIU
Maître-assistant agrégé : M. GRIESS
Botanique appliquée et Bromatologie - Agronomie - Alimentation

COURS COMPLÉMENTAIRES - CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Antibiothérapie des Maladies infectieuses	M. MONNIER
Aspect médical des Zoonoses	M. ARMENGAUD
Energétique et Métabolismes	M. LABOUCHE
Initiation à l'informatique biomédicale	M. FERNET
Agronomie	M. BRISEBOIS
Les Marchés internationaux de l'Elevage	M. BLANC
Organisation de l'Elevage bovin	M. SABLAYROLLES
Responsabilité Civile et Pénale du Vétérinaire, Inspecteur des Denrées Alimentaires	M. LINON
Rôle économique des collectivités locales	M. EECKHOUTTE
Rentabilité de l'Elevage	M. ROUCH

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté, en date du 10 mai 1891 et du Conseil de l'Ecole, en date du 13 juin 1924).

A MA FEMME

A MON FILS

A MES GRANDS-PARENTS

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GUIGNARD

Agrégé de l'Université

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AUBANIAC

Agrégé d'Anatomie

Témoignage d'admiration.
Avec tous nos remerciements pour
les conseils qu'il nous a prodigués.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR BASTIDE

de l'Université Paul Sabatier de Toulouse

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter
la présidence de notre Jury de Thèse.
Hommages respectueux.

A NOTRE JURY DE THESE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAVAUX

de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Notre Professeur puis notre Maître, qui nous a guidé avec patience et compétence au cours de l'élaboration de ce travail.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre reconnaissance et le témoignage de notre estime.

MONSIEUR LE PROFESSEUR FLORIO

Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse

Qui a bien voulu faire partie de notre Jury de Thèse.
Respectueux hommages.

A MONSIEUR LE DOCTEUR A. DEJEAN

Assistant d'Anatomie à l'E.N.V.T.

Avec nos remerciements pour l'aide désintéressée qu'il nous a apportée.

AU PERSONNEL DU SERVICE D'ANATOMIE DE l'E.N.V.T.

Pour sa contribution à la réalisation pratique de ce travail.

A NOS MAITRES

DE L'ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE

AVANT-PROPOS

Il est indéniable que, chaque jour davantage, les techniques de la radioscopie et surtout de la radiographie s'étendent dans la pratique journalière de la médecine vétérinaire (*). Nombreuses sont les publications destinées à aider le clinicien dans l'interprétation des images radiographiques. D'autre part, pour l'anatomiste, il est évident que la technique radiographique peut être d'un grand secours. Au reste, n'est-il pas toujours utile de se demander si l'on fait de l'«anatomie radiologique» ou de la «radio-anatomie». Au fond, les nécessités du diagnostic clinique vétérinaire, tout comme celles de l'expérimentation animale en médecine humaine, exigent une précision dans la connaissance de la «géographie animale», comparable à celle que l'on a déjà obtenue chez l'Homme. A cet égard, faisant suite à une tradition radio-anatomique déjà longue, le travail de AUBANIAC et POROT (1), paru en 1955, apporte des éléments d'une grande valeur pour la connaissance précise de la tête de l'Homme.

Il nous a semblé qu'une équivalence vétérinaire était souhaitable dans ce genre de recherche et nous avons choisi une espèce de laboratoire assez commune : le Chien.

Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à M. le Professeur R. AUBANIAC, agrégé d'anatomie, pour la bienveillance de son accueil à Marseille, et pour les conseils qu'il a bien voulu nous prodiguer ; sans son aide, il nous aurait été difficile de mener à bien ce travail.

(*) Se reporter à ce propos à la communication faite en 1969 par RIGAUD (15) à la Conférence Nationale des Vétérinaires spécialistes des Petits Animaux.

C'est ainsi que nous avons pu, au Laboratoire d'Anatomie de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, adapter chez le Chien une technique visant à l'obtention de tranches régulières sériées. Nos coupes ont été réalisées dans les trois plans de l'espace et leur interprétation donne une notion à la fois précise et globale de l'anatomie de la tête du Chien.

En raison de contraintes matérielles, il ne nous a pas été possible d'exposer l'ensemble des résultats obtenus dans cette publication ; nous l'avons limitée à la présentation de neuf coupes transversales ; les autres coupes, en cours d'interprétation, feront l'objet d'une communication ultérieure.

*

* *

INTRODUCTION

Le besoin en ouvrages d'initiation radiologique s'est fait sentir depuis quelques années en médecine vétérinaire. Actuellement deux traités, en langue anglaise, rendent en France de grands services ; il s'agit de l'ouvrage «Veterinary radiology» de CARLSON (1961) (3) et de l'excellente mise au point «Principles of Veterinary radiography» de DOUGLAS et WILLIAMSON (1963) (6). Certaines entreprises commerciales ont édité des planches radiologiques à l'usage de la clinique vétérinaire. Toutefois, dans cette direction, l'ouvrage fondamental demeure celui de WAMBERG (1966) (21) publié dans une édition quadrilingue avec légendes latines ; on y trouve, à la suite des images normales, une très riche collection de clichés pathologiques concernant les espèces canines et félines.

Dans le domaine, non plus clinique, mais de pure radio-anatomie, SCHEBITZ et WILKENS (1968) (19) publient un atlas radiologique du Chien et du Cheval d'une qualité remarquable.

Le Chien, pour sa part, a déjà fait l'objet de plusieurs recherches d'anatomie radiologique ; le thorax normal a été étudié par CHAZALVIEL (1969) (4), les organes abdominaux par HELFRE (1961) (8) ; la même année, en 1967, la tête elle-même a fait l'objet de deux publications : celle de GUELFI (7) et celle de LASSERRE (10). Toutefois, l'étude radio-anatomique et l'interprétation de coupes sériées de la tête dans son ensemble n'ont jamais été réalisées dans l'espèce qui nous occupe. C'est cette lacune que nous tentons de combler, au moins partiellement, par ce travail.

Comme nous l'avons déjà signalé dans notre avant-propos, notre guide a été la «Radio-anatomie générale de la tête» de AUBANIAC et POROT. Ce travail fait suite à une longue série de publications en médecine humaine. Nous nous contenterons d'évoquer les recherches de MAC EWEN (11), BUFFE, GALLOIN et AUBERT (2), POROT (14), PARENT (13) et ROY-CAMILLE (17).

Nous n'avons pu, sans modifications, transposer pour le Chien, la technique utilisée par AUBANIAC et POROT chez l'Homme. Après avoir exposé les procédés utilisés, nous présenterons neuf coupes transversales d'un centimètre d'épaisseur, soit une coupe sur deux. Pour chacune d'elles, nous donnerons un cliché radiologique faisant face à l'interprétation anatomique. La nomenclature utilisée est conforme aux dénominations officiellement admises sur le plan international dans les Nomina Anatomica Veterinaria (1968) (12).

*
* *

MATÉRIEL, MÉTHODE, TECHNIQUE

MATÉRIEL

Trois chiens mâles adultes ont suffi à notre travail. Les sujets ont été choisis médiolignes, d'état général satisfaisant et pesant une vingtaine de Kg.

MÉTHODE

Deux points de notre méthode méritent d'être soulignés ; le premier concerne la détermination du plan de référence, le second la réalisation pratique des tranches.

1. Détermination du plan horizontal

Parmi les trois plans orthogonaux de l'espace, deux ne posent aucun problème quant à leur détermination théorique : le plan sagittal médian se définit de lui-même ; quant au plan transversal, souvent appelé frontal chez l'Homme, il est, par définition, perpendiculaire aux deux autres. Reste le problème du plan horizontal ; pour ce dernier doit intervenir un choix toujours quelque peu arbitraire ; c'est ce qui explique la multiplicité des plans proposés par les auteurs.

La présente étude aurait pu se faire en utilisant soit le plan alvéolo-condylien (*), soit le plan vestibulaire(**).Si nous avons choisi celui de VIRCHOW, c'est uniquement dans le but de faciliter la comparaison de nos coupes avec celles présentées par AUBANIAC et POROT.

C'est en 1880, au congrès d'anthropologie de FRANCFORT, que fut défini le plan de VIRCHOW ; ce plan passe par le bord inférieur de l'orbite (Point infra-orbitaire) et le bord supérieur du conduit auditif externe (Porion) ; il est très fréquemment utilisé en radiologie humaine. Ce plan représente sensiblement l'horizontale pour un homme qui regarde à l'infini ; il correspond aussi au plan horizontal passant par la tête d'un patient en position de HIRTZ(***);il fait avec le plan vestibulaire un angle voisin de 30°.

2. Réalisation pratique des tranches

Débiter une pièce anatomique en tranches sériées et selon une orientation déterminée n'est une opération simple qu'en apparence. En pratique, la chose n'est possible, que si la pièce se trouve incluse et orientée dans un bloc-support suffisamment rigide. Pour résoudre ce double problème, c'est à SCHUMACHER et SCHULTZ (18) que nous avons emprunté une méthode de congélation suivie de l'inclusion dans un bloc de matière plastique.

TECHNIQUE

Nous envisagerons successivement l'appareillage utilisé, la préparation de la pièce et sa mise en position ; nous exposerons ensuite la confection du bloc, la réalisation des coupes et finalement leur radiographie.

(*) Le plan alvéolo-condylien ou plan de BROCA est le plan sur lequel repose un crâne posé à plat après ablation de la mandibule et des dents.

(**) Le plan vestibulaire de DELATTRE (5) et FENART est le plan des canaux semi-circulaires externes.

(***) Position de HIRTZ : patient en décubitus dorsal, tête en hyper-extension.

1. Appareillage

Les appareils fixateurs de la tête imaginés par AUBANIAC et POROT, tout comme ceux de SCHUMACHER et SCHULTZ se sont révélés inadaptés au Chien. Nous avons donc été amenés à mettre au point l'appareillage qu'il nous faut maintenant décrire (voir figure 1).

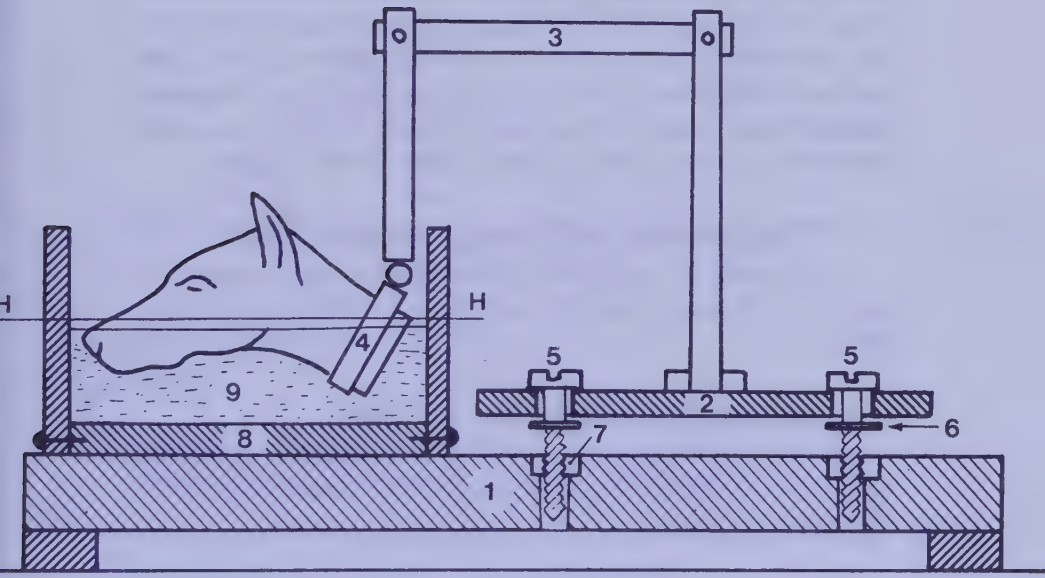


Figure 1. - Appareil d'orientation pour tête de Chien.

1. Socle ; 2. Plateau orientable ; 3. Potence orientable ; 4. Collier de fixation de la tête ; 5. Vis de réglage ; 6. Goupille d'arrêt ; 7. Ecrou de réglage fixe ; 8. Moule démontable ; 9. Bloc plastique ; H. Plan de Virchow (horizontal).

Le cou de l'animal est pris dans un collier suspendu à une potence mobilisable par quatre vis de réglage. La manoeuvre de ces vis permet d'orienter facilement la tête.

2. Sacrification du sujet et isolement de la tête

Avant la sacrification, nous avons pris soin de noter l'obliquité de la tête par rapport à l'horizontale afin de redonner une même angularité crânio-cervicale au cadavre frais. Sous anesthésie générale au Nembutal N.D., le sujet est sacrifié par effusion sanguine à l'artère carotide commune et aux veines jugulaires. Immédiatement après la mort, le Chien est replacé dans une attitude quadrupédale, la tête et l'encolure étant soutenues dans une position aussi proche que possible de celle relevée sur le vivant. Une solution fixatrice de formol à 40 % est injectée dans le système carotidien. Le sujet est ensuite mis au congélateur à - 17° C ; trois jours sont nécessaires, en règle générale, pour obtenir une congélation parfaite à coeur. La tête et l'encolure sont isolées du tronc par section transversale à la scie au niveau de la cinquième vertèbre cervicale.

3. Repérage des plans de référence et orientation de la tête

Ce repérage est impossible par la palpation que la congélation interdit et, c'est sous le contrôle radiologique que l'orientation est possible.

1er Temps : repérage du plan médian à la radioscopie

Sous contrôle radioscopique, nous repérons le plan sagittal médian et le matérialisons en collant sur le tégument des petits grains de plomb montés sur un fil de nylon.

2ème Temps : radiographie de profil et repérage du plan de FRANCFORT

Sur le cliché obtenu, il est facile de repérer le Point orbitaire inférieur et le Porion ; la ligne passant par ces deux points définit le plan de FRANCFORT ; il suffit alors de repérer deux plombs par lesquels passe le plan ou l'un quelconque de ses parallèles (voir figure 2).

3ème Temps : orientation de la tête

Il suffit pour orienter la tête de mettre les deux plombs repères dans un plan horizontal parallèle à la base du socle. Nous vérifions le parallélisme à l'aide d'une pointe à tracer.

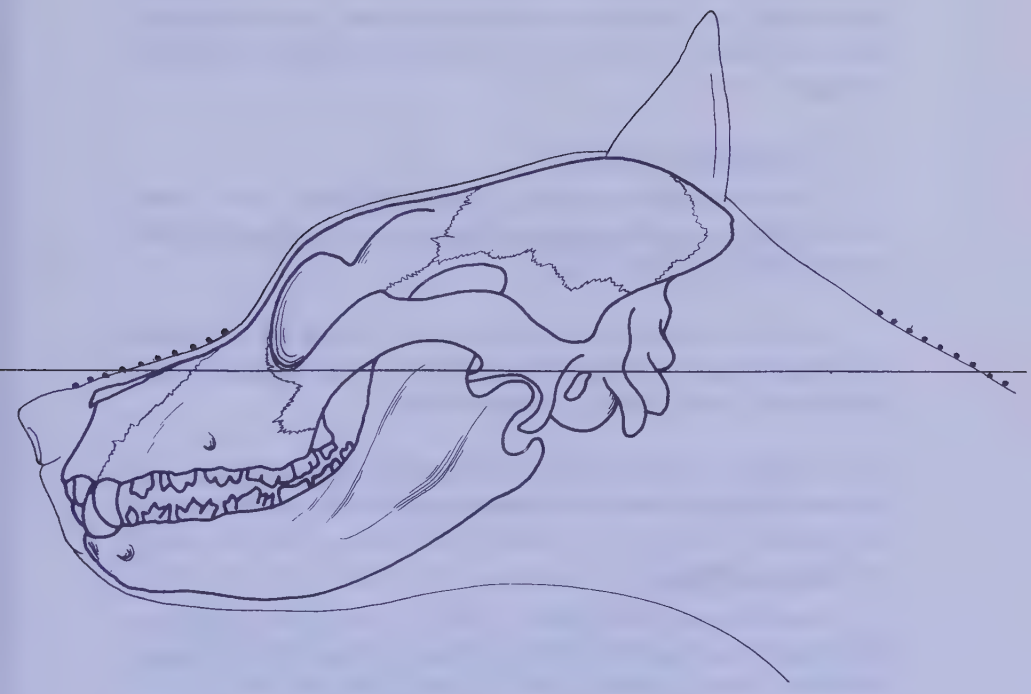


Figure 2. - Repérage sur clichés radiographiques du plan de Virchow.

La ligne passant par le Point orbitaire inférieur et par le Porion définit le plan de Virchow ; il suffit de déterminer les plombs par lesquels elle passe, pour repérer ce plan extérieurement.

4. Inclusion dans un bloc de matière plastique

Autour de la tête orientée, nous réalisons un moule parallélépipédique à l'aide de planchettes en contreplaqué, de façon à ce que le moule soit démontable. On repère le plan médian du moule que l'on fait coïncider avec celui de la tête. L'intérieur du moule, sur le fond et les bords, est ensuite recouvert d'une feuille de matière plastique étanche à la résine, pour permettre sa réutilisation. Une résine synthétique (Acrest 6603) est coulée sur une hauteur suffisante pour inclure le museau, la mandibule et la base du cou et donner à l'ensemble une rigidité suffisante.

5. Réalisation des coupes

Le bloc est débité en tranches de 10 mm. d'épaisseur. Il faut compter, au moins, 1 mm. de substance perdue par section, ce qui nous fait pour l'ensemble de la tête 18 mm.

Nous nous sommes servis d'un guide pour le parallélisme et la régularité des sections ; un papier millimétrique collé aux deux extrémités de notre bloc nous a permis un repérage facile.

La surface des coupes est ensuite préparée, par un brossage léger à l'aide d'un pinceau dur, pour la radiographie et l'interprétation.

6. Radiographie

Nous utilisons un film Kodak standard (Kodirex) sur lequel nous appliquons la face caudale de la coupe. Nous opérons sans écran renforçateur. Le rayonnement choisi est de type mou : 40 KV, 37 mAs.

*
* *

PRÉSENTATION DES DOCUMENTS OBTENUS

A l'aide de la technique que nous venons d'exposer, nous avons pu réaliser, en tout, 32 coupes de 1 cm. d'épaisseur ; 18 transversales, 10 horizontales et 4 sagittales. Nous limitons cet exposé à la présentation d'une coupe transversale sur deux, soit de neuf coupes. (Voir figure 3).

Pour chaque tranche, les illustrations sont fournies en grandeur nature. Afin de ne pas les surcharger, nous n'avons voulu porter aucune indication sur les radiographies.

L'interprétation anatomique de la face rostrale de la tranche fait face au cliché radiographique.

*
* *

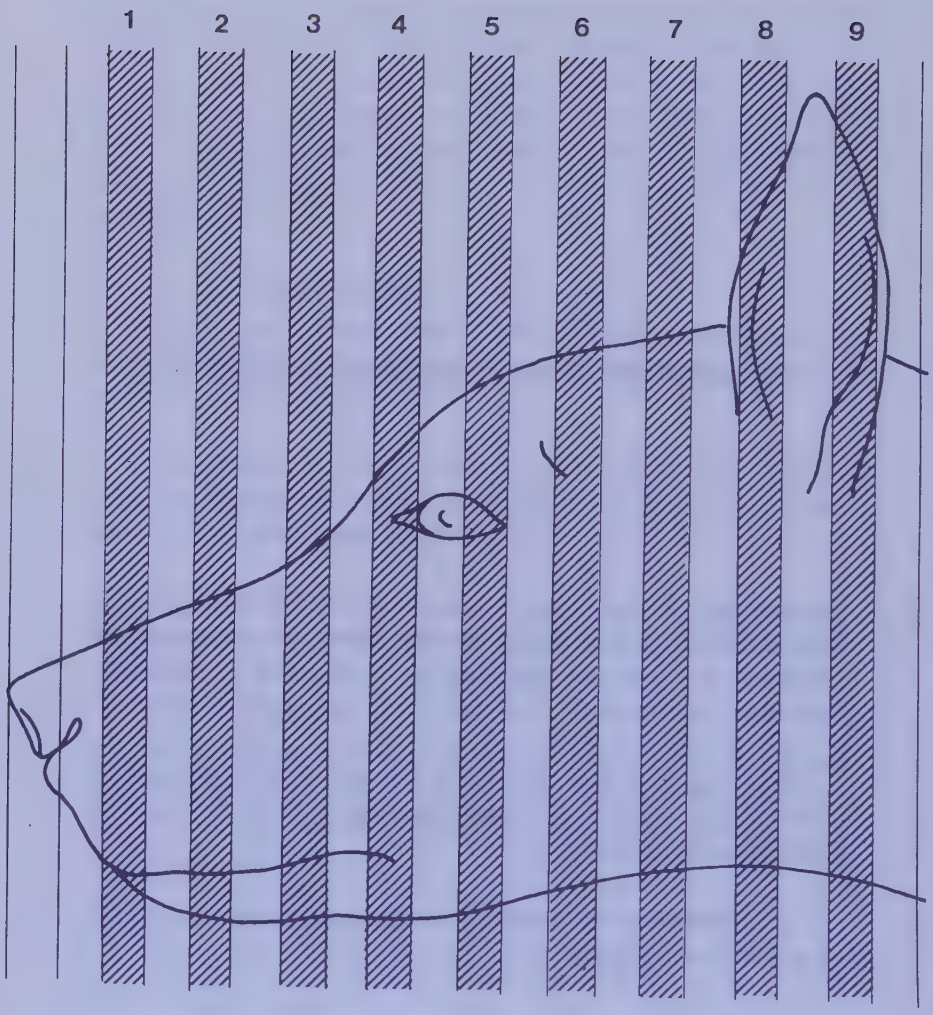
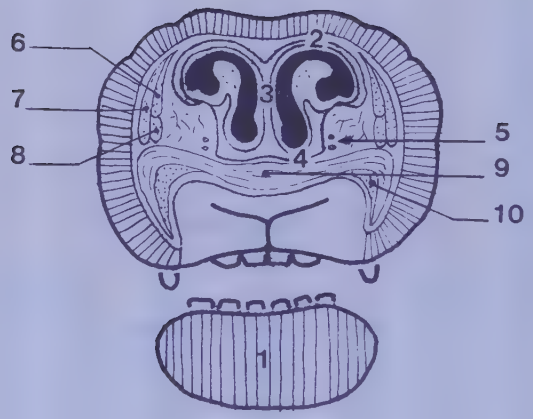


Figure 3. - Coupes présentées

Nous avons réalisé 18 coupes transversales. Les coupes présentées sont celles en grisé sur le schéma.

COUPE TRANSVERSALE 1

passant par les incisives



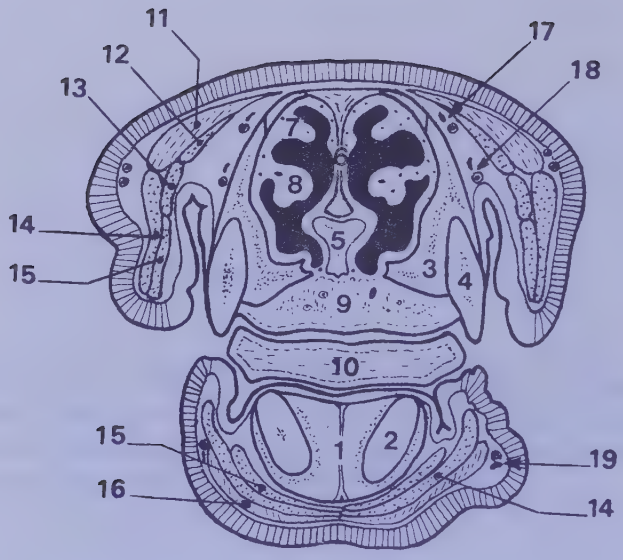
1 Labium mandibulare ; **2** Cartilago nasi lateralis dorsalis ; **3** Cartilago septi nasi ; **4** Cartilago nasi lateralis ventralis ; **5** A., V. laterales nasi ; **6** M. levator labii maxillaris ; **7** M. levator nasolabialis ; **8** M. caninus; **9** M. orbicularis oris ; **10** M. buccinator.

Commentaire de la Coupe 1

Le squelette cartilagineux du nez est bien visible. Les cavités nasales ont la forme générale de deux virgules adossées l'une à l'autre. La musculature est réduite aux structures fibreuses d'insertion ; seule l'orbiculaire présente quelques fibres charnues.

COUPE TRANSVERSALE 2

passant par les dents canines



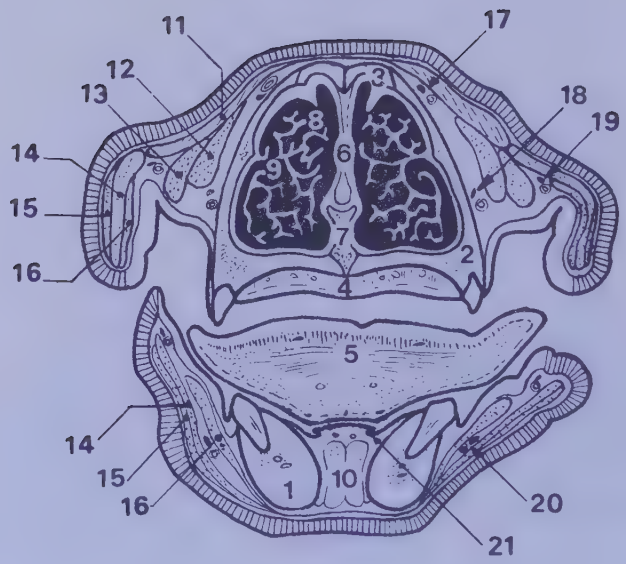
1 Corpus mandibulae ; **2** Dens caninus mandibulae sinistrae ; **3** Corpus maxillae ; **4** Dens caninus maxillae sinistrae ; **5** Vomer ; **6** Cartilago septi nasi ; **7** Concha nasalis dorsalis ; **8** Concha nasalis ventralis ; **9** Palatum ; **10** Apex linguae ; **11** M. levator nasolabialis ; **12** M. levator labii maxillaris ; **13** M. caninus ; **14** M. orbicularis oris ; **15** M. buccinator ; **16** M. mentalis ; **17** A., V. dorsales nasi ; **18** A., V. laterales nasi ; **19** A., V. labiales mandibulares.

Commentaire de la Coupe 2

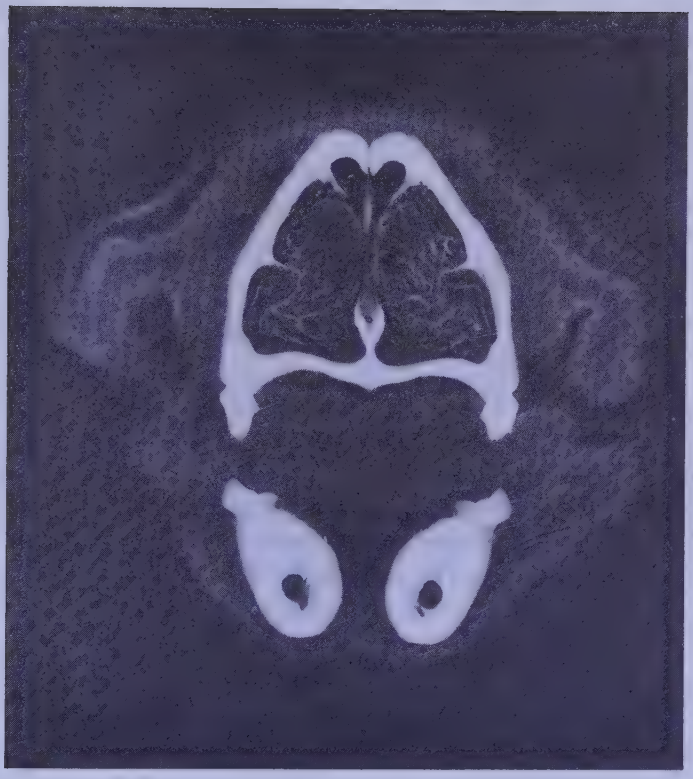
La planche nous montre, pour le nez, un plafond encore cartilagineux ; au contraire, sur le cliché, les os nasaux s'adossent médialement dans l'épaisseur de la coupe. Par comparaison, on s'aperçoit également du développement rapide du cornet maxillaire. L'épaisseur de la synchondrose mandibulaire est frappante sur le cliché. La planche permet d'apprécier la disposition des muscles labiaux.

COUPE TRANSVERSALE 3

passant par PM2



1 Corpus mandibulae ; **2** Corpus maxillae ; **3** Os nasale ; **4** Palatum ; **5** Apex linguae ; **6** Cartilago septi nasi ; **7** Vomer ; **8** Concha nasalis dorsalis ; **9** Concha nasalis ventralis ; **10** M. geniohyoideus ; **11** M. levator nasolabialis ; **12** M. levator labii maxillaris ; **13** M. caninus ; **14** M. orbicularis oris ; **15** Platysma ; **16** M. buccinator ; **17** A., V. dorsales nasi ; **18** A., V. laterales nasi ; **19** A., V. labiales maxillares ; **20** A., V. labiales mandibulares ; **21** Plica sublingualis.

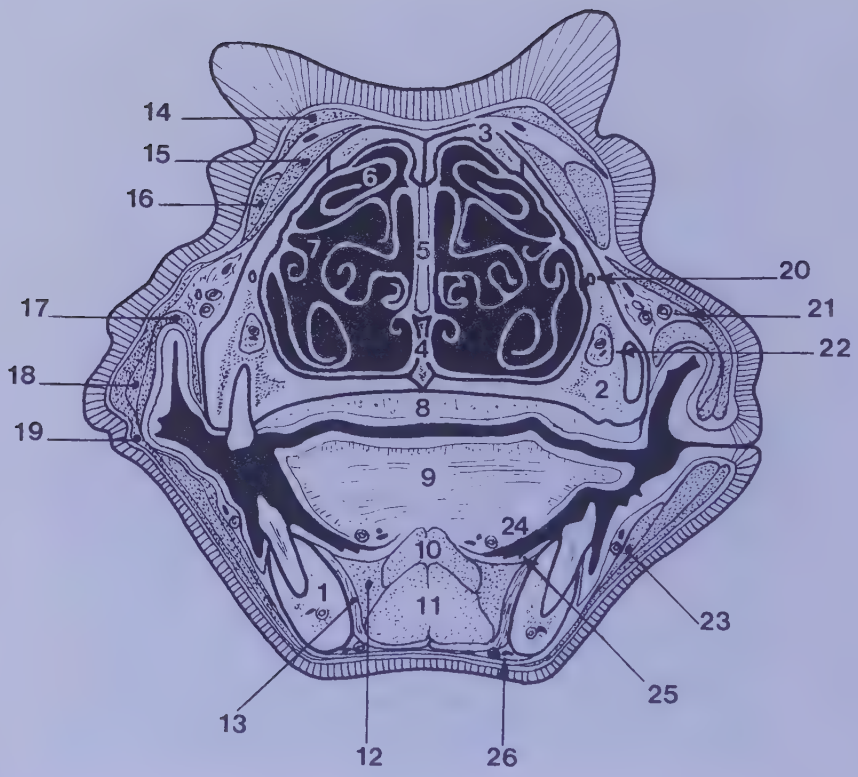


Commentaire de la Coupe 3

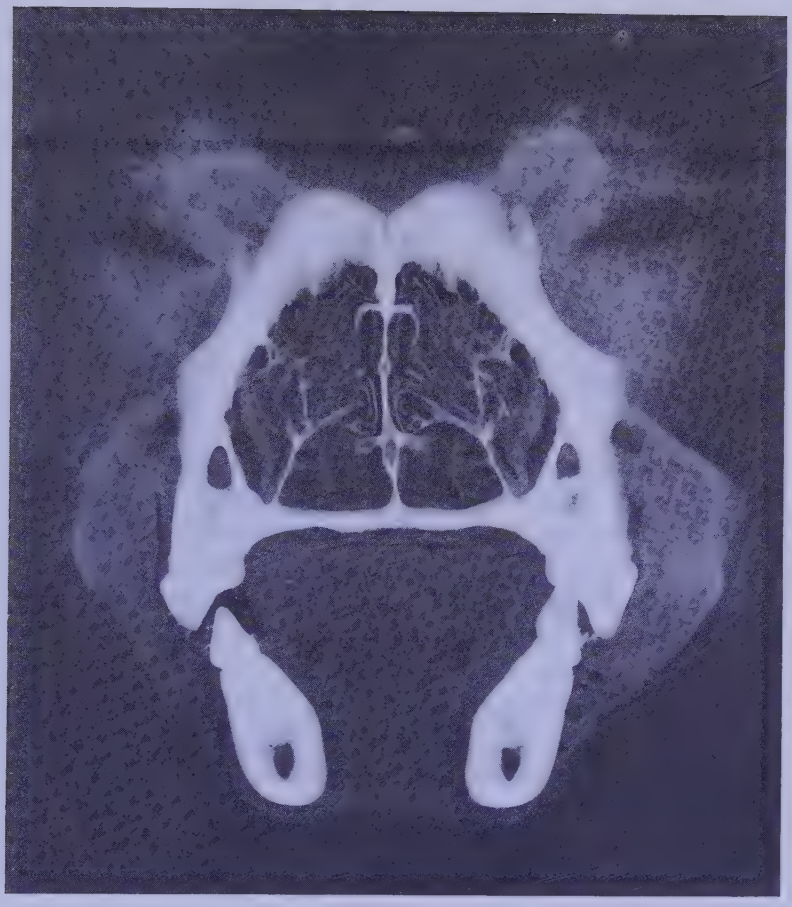
La coupe n'intéresse plus la symphyse génienne mais les corps mandibulaires au niveau de PM2. Dans les cavités nasales, de forme générale triangulaire, le cornet dorsal est peu développé ; la presque totalité de l'espace nasal est occupée par le cornet maxillaire. Cette coupe ressemble encore beaucoup à la précédente.

COUPE TRANSVERSALE 4

passant par PM3



1 Corpus mandibulae ; **2** Corpus maxillae ; **3** Os nasale ; **4** Vomer ; **5** Cartilago septi nasi ; **6** Concha nasalis dorsalis ; **7** Concha nasalis ventralis ; **8** Palatum ; **9** Corpus linguae ; **10** M. hyoglossus ; **11** M. geniohyoideus ; **12** M. stylohyoideus ; **13** M. mylohyoideus ; **14** M. levator nasolabialis ; **15** M. levator labii maxillaris ;



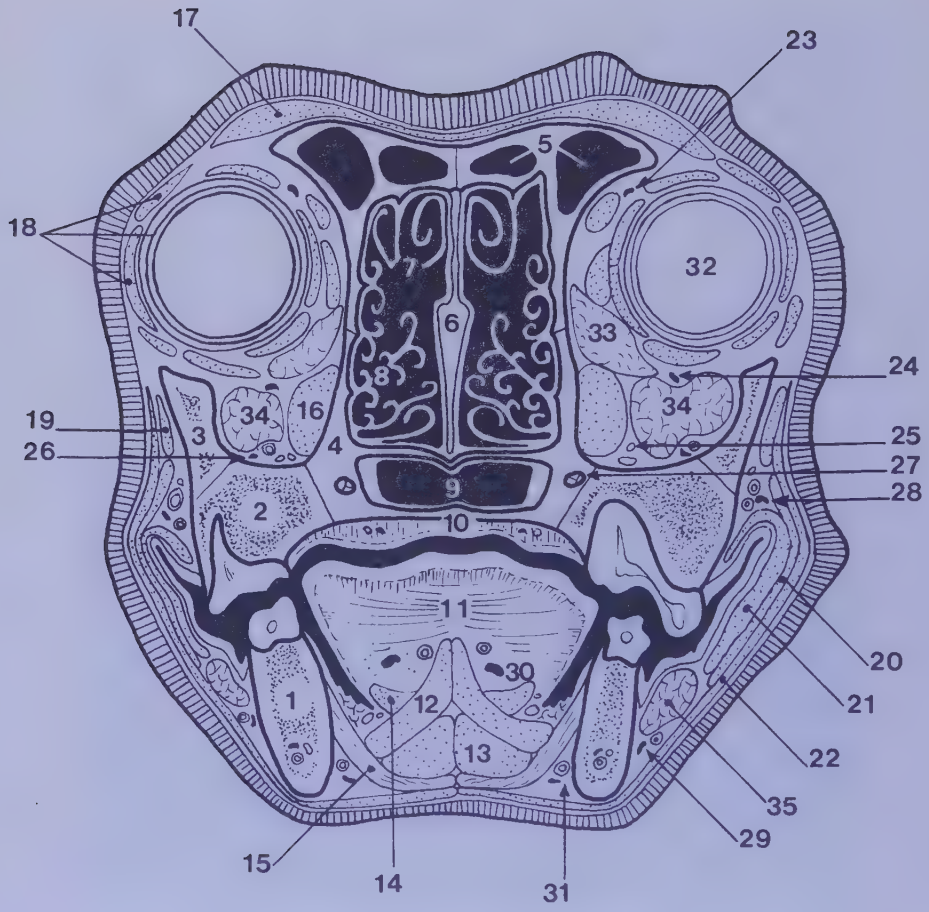
16 M. orbicularis oculi ; **17** M. buccinator ; **18** M. orbicularis oris ; **19** Platysma ; **20** Canalis lacrimalis ; **21** A., V. et N. faciales ; Ductus parotideus ; **22** Canalis infraorbitalis ; **23** A., V. labiales mandibulares ; **24** A., V. et N. linguales ; **25** Plica sublingualis ; **26** A., V. sublinguales.

Commentaire de la Coupe 4

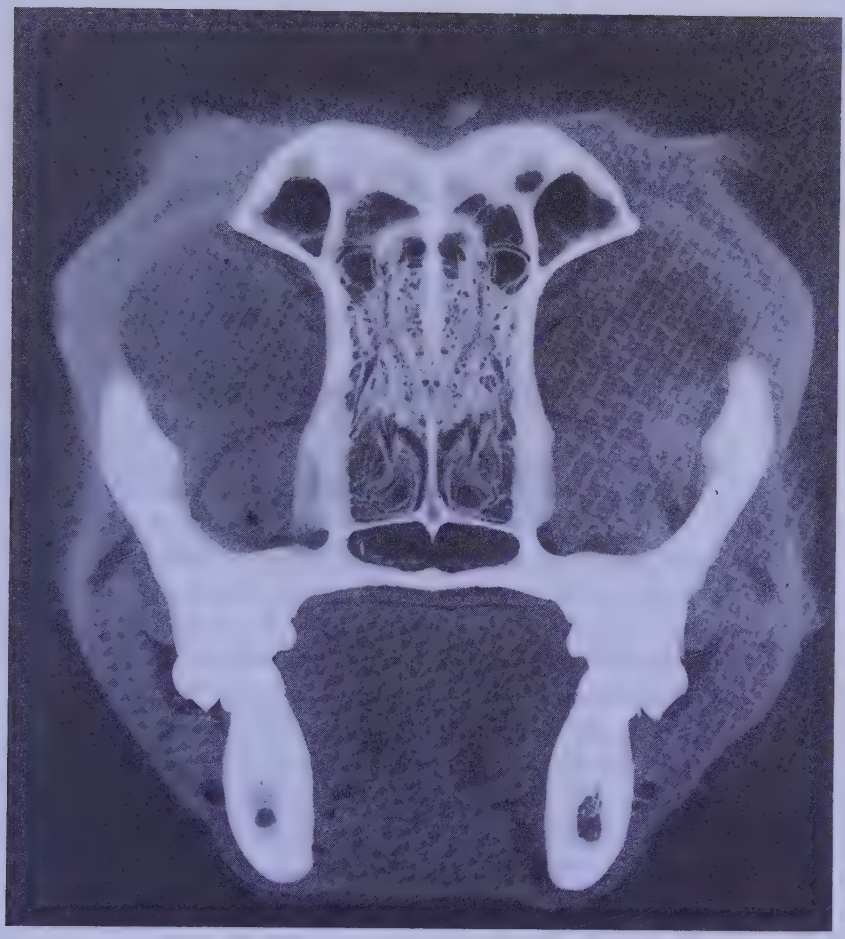
La planche passe au niveau de PM3 mais, sur le cliché, on voit surtout l'ombre des carnassières maxillaires et mandibulaires. Les corps mandibulaires s'espacent progressivement alors que le palais et les cavités nasales s'élargissent ; le cliché nous montre les ombres palpébrales. La structure du septum nasal parait assez complexe. Comparez la différence dans la forme des cornets sur la planche et sur le cliché. De telles différences peuvent paraître frappantes mais existent très souvent. Dans l'os maxillaire, le canal infraorbitaire est bien visible sur le cliché alors que l'on appréciera surtout sur la planche le canal lacrymal. Le plancher buccal épaissit considérablement sa musculature alors que les lèvres, au niveau de leurs commissures, restent minces.

COUPE TRANSVERSALE 5

passant par la première arrière-molaire



1 Corpus mandibulae ; **2** Corpus maxillae ; **3** Os zygomaticum ; **4** Os palatum ; **5** Os frontale et sinus frontalis ; **6** Cartilago septi nasi ; **7** Concha nasalis dorsalis ; **8** Concha nasalis ventralis ; **9** Choanae ; **10** Palatum ; **11** Corpus linguae ; **12** M. hyoglossus ; **13** M. geniohyoideus ; **14** M. stylohyoideus ; **15** M. mylohyoideus ; **16** M. pterygoideus medialis ; **17** M. frontalis ; **18** Bulbus oculi et Musculi bulbi ; **19** M. zygomaticus ; **20** M. orbicularis oris ; **21** M. buccinator ;



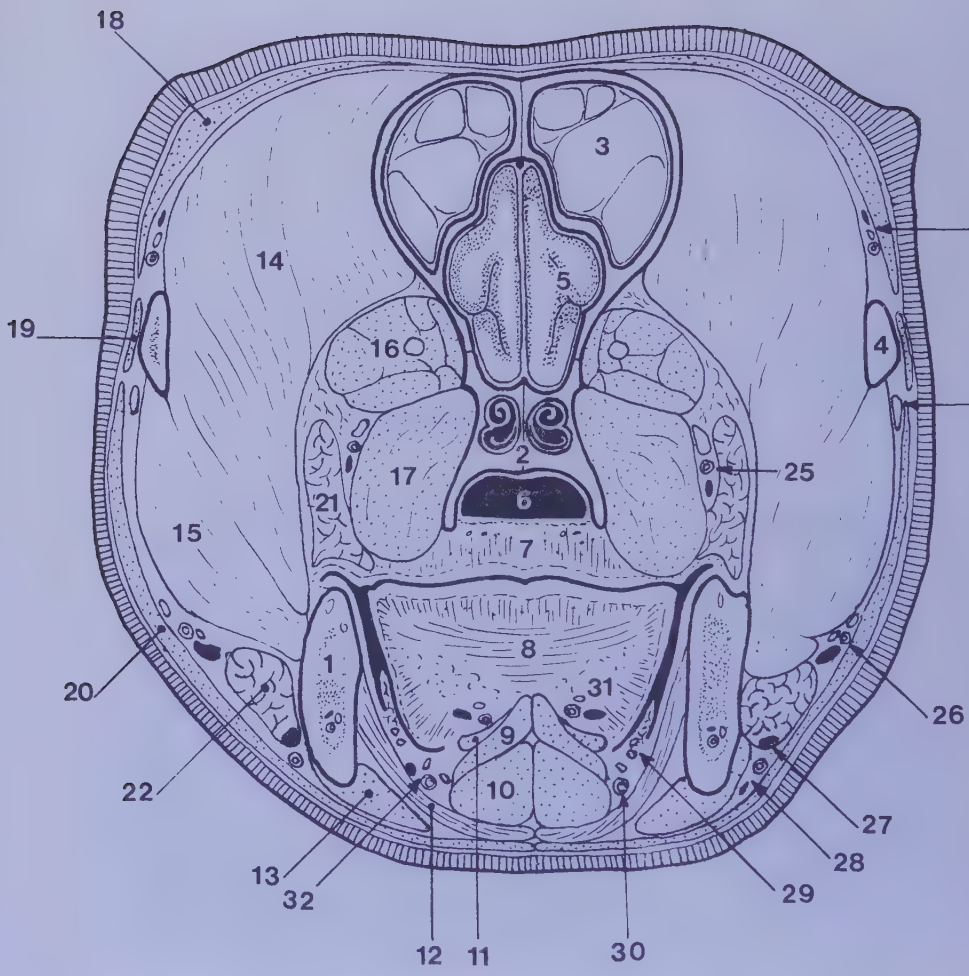
22 Platysma ; **23** V. angularis oculi ; **24** V. faciei profunda ; **25** N. infraorbitalis et N. nasalis caudalis ; **26** A., V. infraorbitales ; **27** Canalis palatinus major, A., V. palatinae majores et N. palatinus major ; **28** A., V. et N. faciales ; Ductus parotideus ; **29** A., V. labiales mandibulares ; **30** A., V. et N. linguales ; **31** A., V. sublinguales ; **32** Camera vitrea bulbi ; **33** Corpus adiposum orbitae ; **34** Glandula zygomatica ; **35** Glandulae buccales ventrales.

Commentaire de la Coupe 5

La coupe intéresse les cavités orbitaires et les fosses ptérygo-maxillaires. L'inclinaison latérale des zygomatiques détermine la saillie des «pommettes». Les fosses ptérygo-maxillaires sont occupées par le muscle ptérygoïdien médial flanqué latéralement de la glande zygomatique et surmonté du corps adipeux de l'orbite. La cavité orbitaire nous montre le bulbe de l'oeil et ses annexes. Dans les fosses nasales nous trouvons sur le cliché le début des volutes ethmoïdales, alors que l'on voit encore les cornets sur la planche. Les choanes apparaissent sous la forme d'un long «conduit naso-pharyngien» fortement aplati dorso-ventralement ; les sinus frontaux sont vastes. La langue occupe toute la cavité buccale centrale. Dans l'épaisseur des joues, les glandes buccales ventrales sont particulièrement développées.

COUPE TRANSVERSALE 6

passant en arrière des arcades molaires



1 Corpus mandibulae ; 2 Os sphenoidale et sinus sphenoidalis ; 3 Os frontale et Sinus frontalis ; 4 Os zygomaticum ; 5 Polus frontalis hemispherii cerebri ; 6 Choanae ; 7 Palatum ; 8 Radix linguae ; 9 M. hyoglossus ; 10 M. geniohyoideus ; 11 M. stylohyoideus ; 12 M. mylohyoideus ; 13 M. digastricus ; 14 M. temporalis ; 15 M. masseter ; 16 Musculi bulbi et N. opticus ; 17 M. pterygoideus medialis ; 18 M. frontalis ; 19 M. zygomaticus ; 20 Platysma ; 21 Gl. zygomatica ;

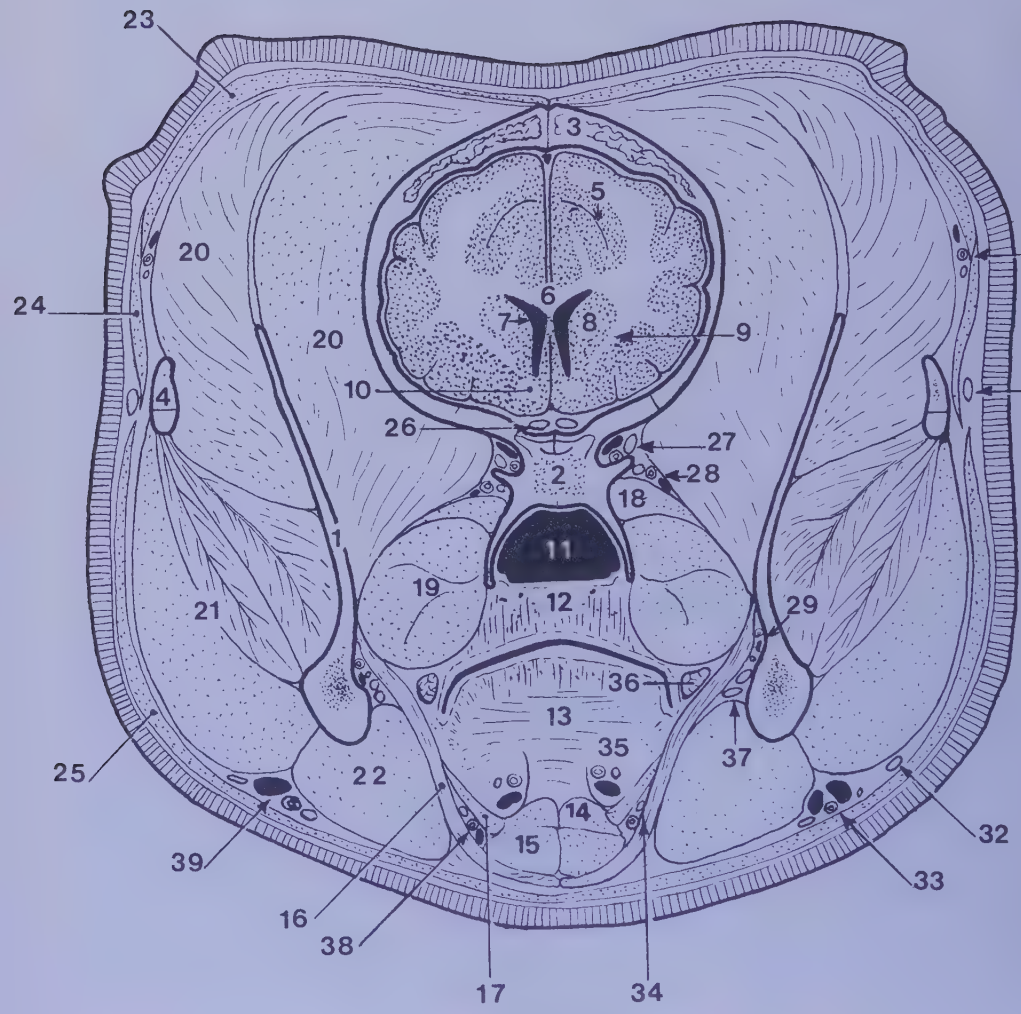
22 Gl. buccales ventrales ; **23** A., V. temporales superficiales et N. auriculopalpebralis (R. zygomaticus) ; **24** R. buccalis n. facialis ; **25** A., V. et N. maxillares ; **26** A., V. faciales et N. facialis (R. marginalis mandibulae) ; Ductus parotideus ; **27** A., V. labiales mandibulares ; **28** V. sublinguales ; **29** Ductus sublingualis major et Ductus mandibularis ; **30** A. sublingualis et N. hypoglossus ; **31** A., V. et N. linguales ; **32** A., V. sublinguales et N. hypoglossus.

Commentaire de la Coupe 6

La planche intéresse le corps mandibulaire alors que l'on voit sur le cliché le début des branches montantes. Les sinus frontaux sont encore bien développés, coiffant le pôle rostral de la cavité cérébrale. Le sinus sphénoïdal est réduit. Remarquez l'énorme développement de la musculature masticatrice et la tendance à la fusion du temporal et du masseter. Un palais mou, très épais sert de plancher à des choanes étroites. Les glandes zygomatiques et buccales ventrales sont bien développées. Notez que la veine sublinguale gauche est en position aberrante ; elle va se jeter dans la veine faciale au lieu de rejoindre la veine linguale.

COUPE TRANSVERSALE 7

passant par la branche montante de la mandibule



1 Ramus mandibulae ; **2** Os sphenoidale et Sinus sphenoidalis ; **3** Os frontale ; **4** Arcus zygomaticus ; **5** Sulcus cruciatus ; **6** Genu corporis callosi ; **7** Ventriculus lateralis cerebri ; **8** Nucleus caudatus, Caput ; **9** Crus rostrale capsulae internae ; **10** Commissura rostralis ; **11** Choanae ; **12** Palatum ; **13** Radix linguae ; **14** M. hyoglossus ; **15** M. geniohyoideus ; **16** M. mylohyoideus ; **17** M. stylohyoideus ; **18** M. pterygoideus lateralis ; **19** M. pterygoideus medialis ; **20** M. temporalis ; **21** M. masseter ; **22** M. digastricus ; **23** M. frontalis ; **24** M. zygomaticus ; **25** Platysma ; **26** N. opticus ; **27** N. ophtalmicus, N. oculomotorius,

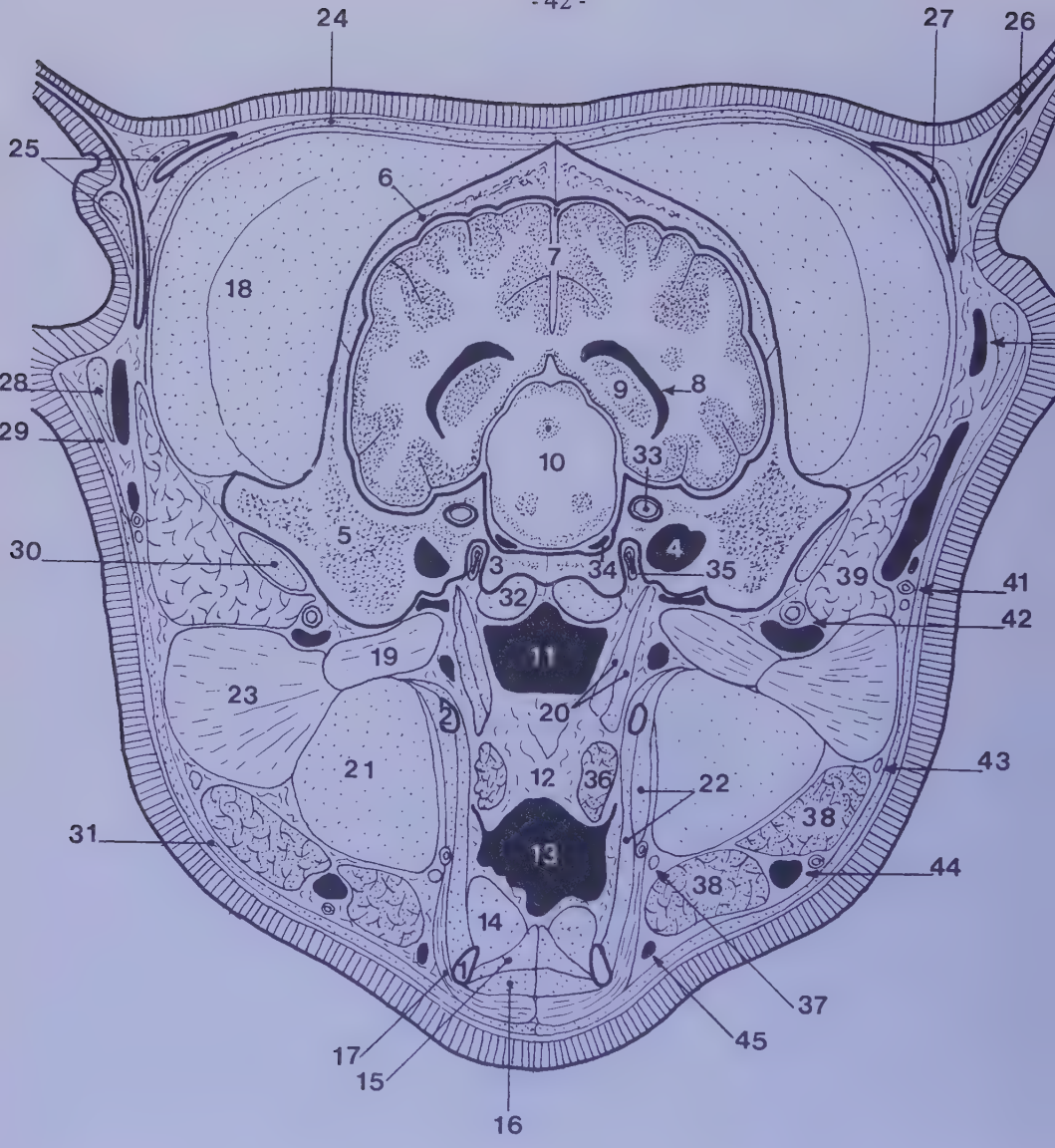
Sinus cavernosus, A. carotis interna ; **28** A., V. et N. maxillares ; **29** A., V. et N. alveolares mandibulares ; **30** A., V. temporales superficiales et N. auriculopalpebralis (R. zygomaticus) ; **31** N. facialis (R. buccalis) ; **32** Ductus parotideus ; **33** A., V. faciales et N. facialis (R. marginalis mandibulae) et V. sublingualis ; **34** A. sublingualis et N. hypoglossus ; **35** A., V. et N. linguales ; **36** Glandulae sublingualis monostomatica ; **37** Ductus sublingualis major et Ductus mandibularis ; **38** A., V. sublinguales et N. hypoglossus ; **39** A., V. faciales et N. facialis (R. marginalis mandibulae).

Commentaire de la Coupe 7

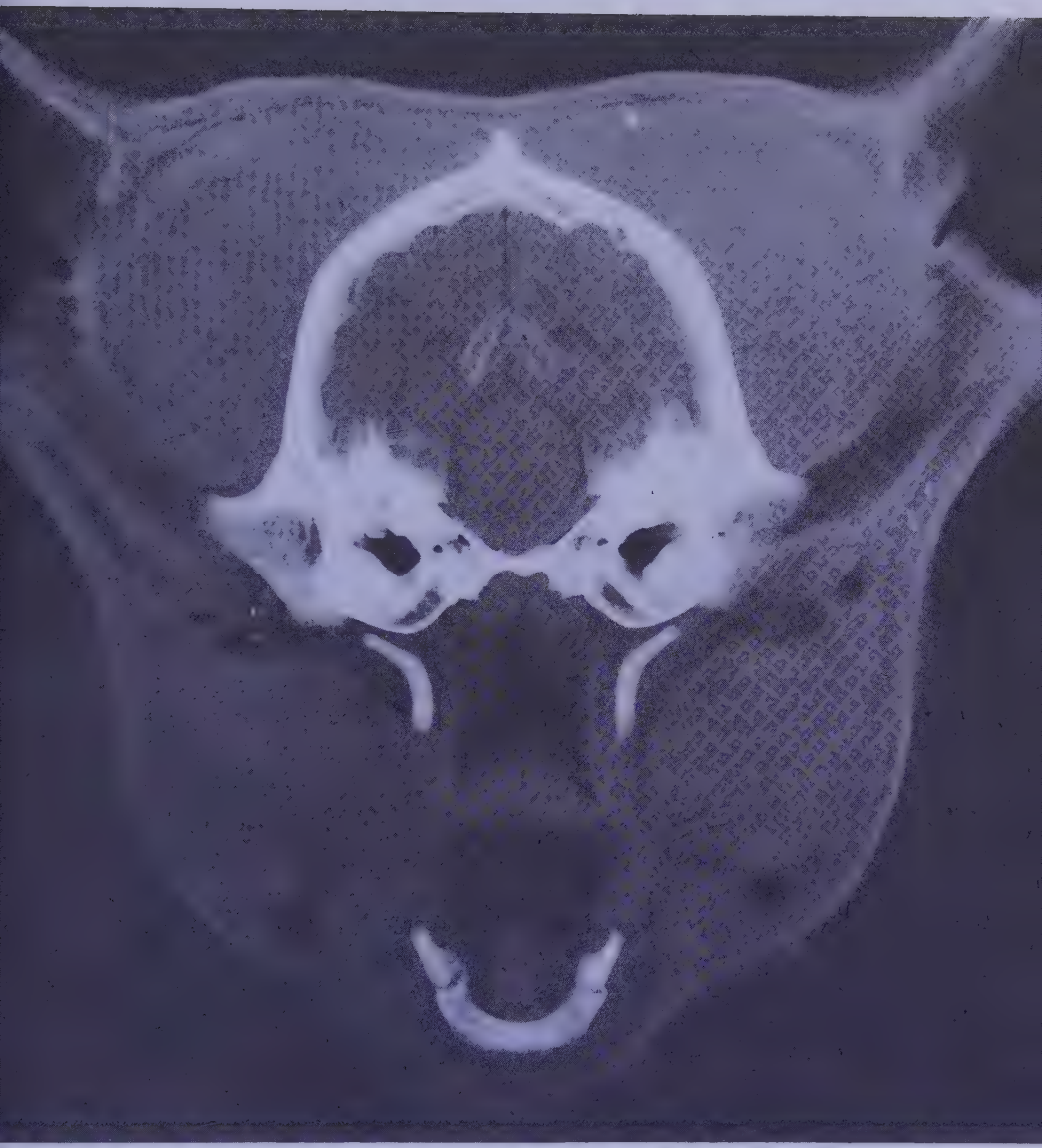
Sur le cliché, l'articulation tempore-mandibulaire s'esquisse surtout du côté gauche et les conduits sus-sphénoïdaux apparaissent nettement : fente orbitaire et trou rond. La planche, un peu plus rostrale, ne nous montre que le contenu de ces conduits. Les choanes s'arrondissent et le voile du palais surmonte la racine de la langue. Notez la structure multipennée du masseter et l'importance du muscle digastrique.

COUPE TRANSVERSALE 8

passant par les bulles tympaniques



1 Thyrohyoideum ; **2** Stylohyoideum ; **3** Os occipitale (Pars basilaris) ; **4** Bulla tympanica ; **5** Os temporale ; **6** Os parietale ; **7** Fissura longitudinalis cerebri ; **8** Ventriculus lateralis ; **9** Pes hyppocampi ; **10** Mesencephalon ; **11** Cavum pharyngis (Pars nasalis) ; **12** Velum palatinum ; **13** Cavum pharyngis (Pars oralis) ; **14** M. ceratohyoideus ; **15** M. mylohyoideus ; **16** M. geniohyoideus ; **17** M. hyoglossus ; **18** M. temporalis ; **19** M. pterygoideus medialis ; **20** M. levator veli palatini et M. tensor veli palatini ; **21** M. digastricus ; **22** M. stylohyoideus et M. hyopharyngeus ; **23** M. masseter ; **24** M. frontoscutularis ; **25** Mm. auriculares



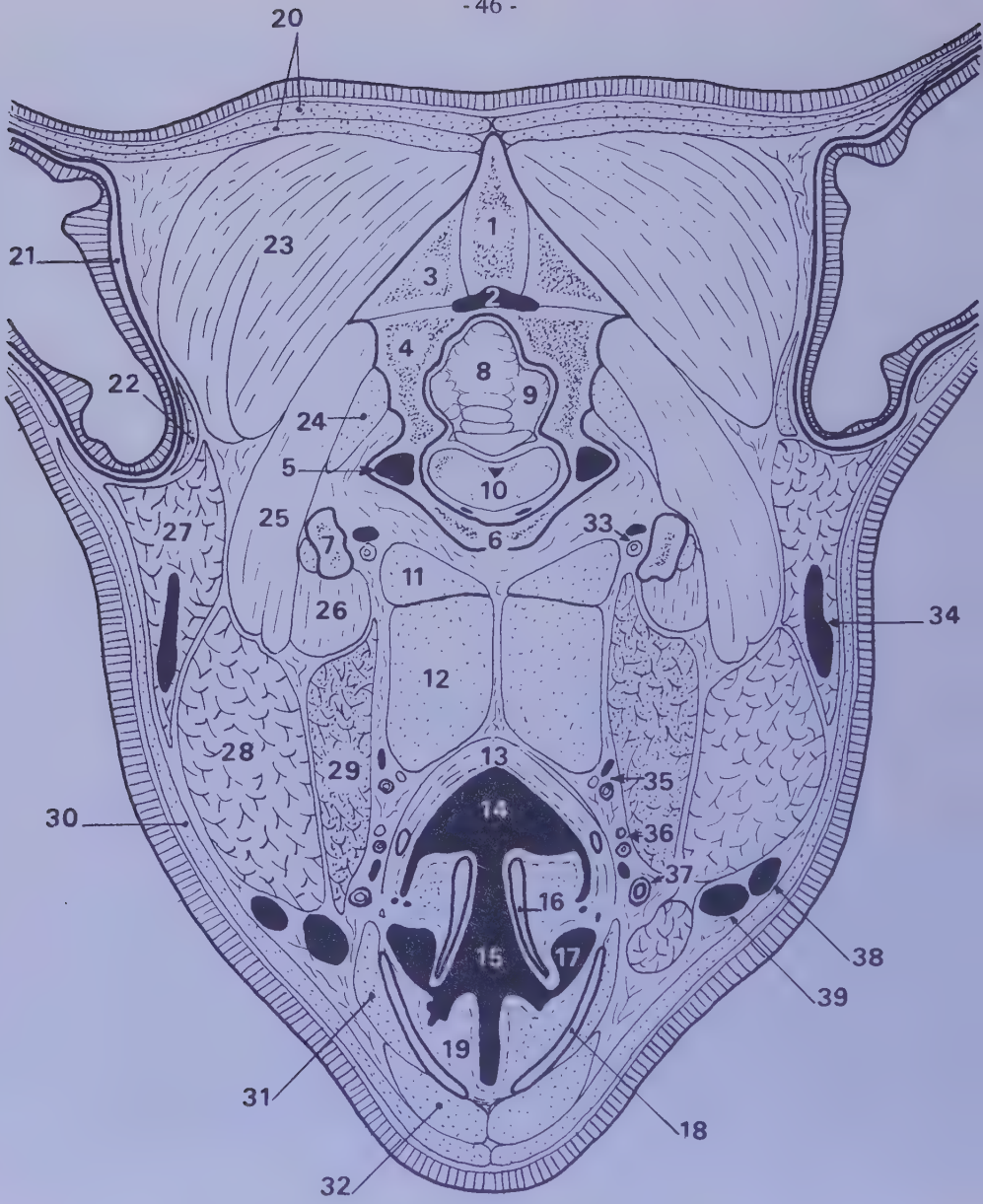
rostrales ; **26** Cartilago auriculae ; **27** Cartilago scutiformis ; **28** M. zygomaticoauricularis ; **29** M. zygomaticus ; **30** M. styloauricularis ; **31** Platysma ; **32** M. longus capitis ; **33** N. trigeminus ; **34** Sinus petrosus ventralis ; **35** A. carotis interna ; **36** Tonsilla pharyngea ; **37** A. lingualis et N. hypoglossus ; **38** Lymphonodis mandibulares ; **39** Gl. parotis ; **40** V. auricularis rostralis ; **41** A., V. temporales superficiales et N. auriculopalpebralis (R. zygomaticus) ; **42** A., V. maxillares ; **43** N. facialis ; **44** A., V. faciales ; **45** V. lingualis.

Commentaire de la Coupe 8

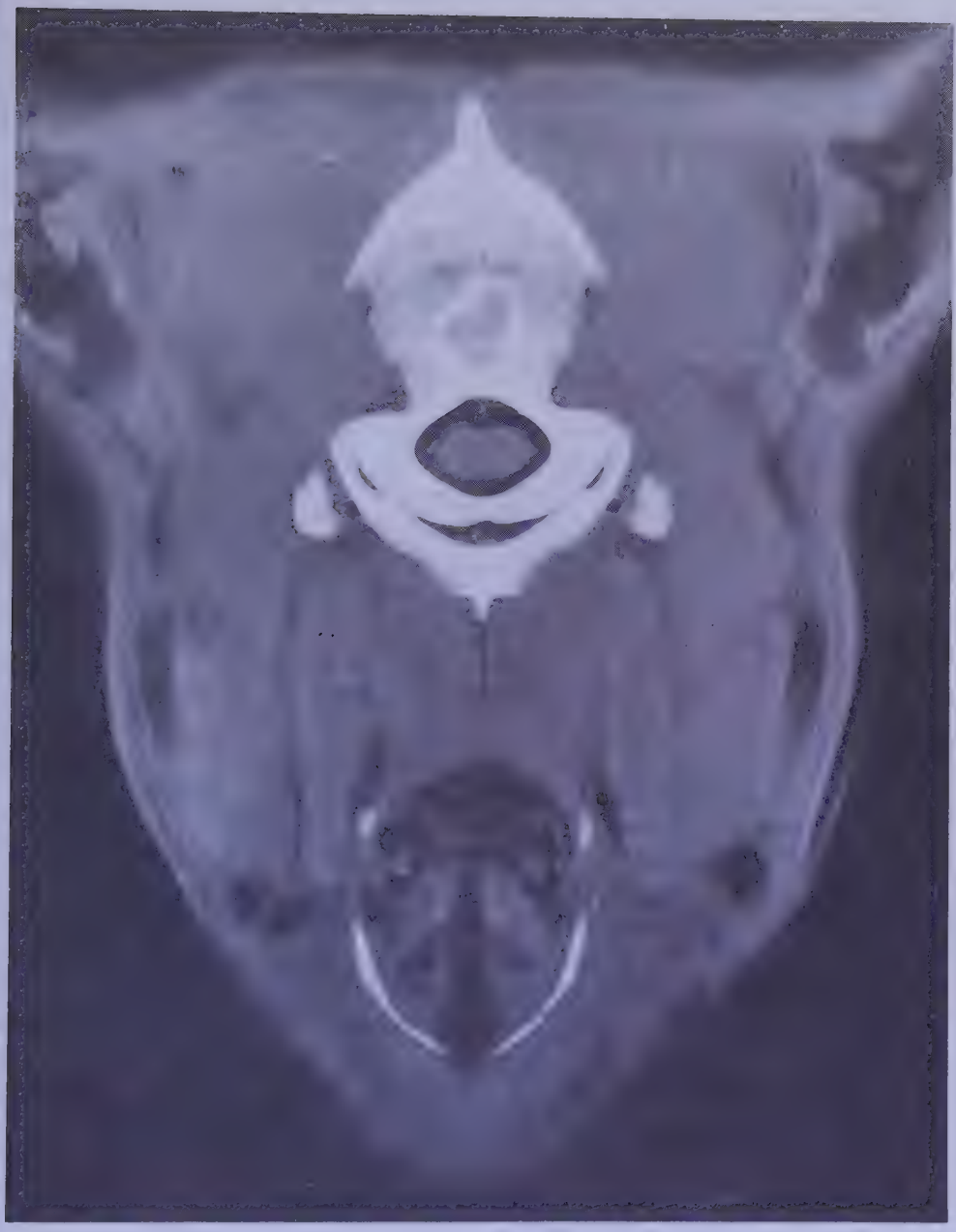
On distingue nettement, sur la radiographie, le tronc cérébral des hémisphères cérébraux. Dans l'épaisseur du plancher crânien, le canal du trijumeau s'apprécie difficilement alors qu'on interprète plus facilement le canal pétrobasilaire flanqué latéralement du canal carotidien plus petit, mieux limité et plus clair. Latéralement à la bulle tympanique s'étend la paroi rostrale du conduit auditif externe. Le squelette hyoïdien nous montre contre le plancher crânien le stylo-hyoïde et sous le pharynx le basi-hyoïde, flanqué latéralement des thyro-hyoïdes. La radiographie nous permet d'apprécier l'obliquité des portions profondes du conduit auditif externe cartilagineux. La parotide est coupée selon une section triangulaire. Cette coupe n'intéresse que le dôme postérieur du masseter et du ptérygoïdien médial alors que le digastrique apparait à son niveau équatorial. Les ganglions lymphatiques mandibulaires sont séparés par de volumineux vaisseaux faciaux.

COUPE TRANSVERSALE 9

passant par les apophyses para-condyliennes



1 Os interparietale ; **2** Vv. diploicae parietalis et occipitalis ; **3** Os parietale ; **4** Os occipitale (Pars lateralis) ; **5** Canalis condylaris ; **6** Os occipitale (Pars basilaris) ; **7** Processus paracondylaris ; **8** Tuber vermis cerebelli ; **9** Lobus paramedianus hemispherii cerebelli ; **10** Medulla oblongata ; **11** M. rectus capitis ventralis ; **12** M. longus capitis ; **13** Tunicae pharyngis ; **14** Aditus laryngis ; **15** Glottis ; **16** Cartilago cuneiformis ; **17** Ventriculus lateralis laryngis ; **18** Cartilago thyroidea ; **19** Plica vocalis ;



20 Mm. auriculares rostrales ; **21** Cartilago auriculae ; **22** Mm. auriculares ventrales ; **23** M. temporalis ; **24** M. obliquus capitis cranialis ; **25** M. splenius capitis et M. stylohyoideus ; **26** M. digastricus ; **27** Gl. parotis ; **28** Gl. mandibularis ; **29** Lymphonodus retropharyngeus medialis ; **30** Platysma ; **31** M. sternothyroideus ; **32** M. sternohyoideus ; **33** A., V. vertebrales ; **34** V. auricularis rostralis ; **35** A. carotis interna, V. jugularis interna et N. vagus ; **36** A., V. maxillares et N. accessorius ; **37** A. carotis externa ; **38** V. facialis ; **39** V. lingualis.

Commentaire de la Coupe 9

Cette coupe intéresse la limite postérieure du crâne ; sur le cliché on voit même l'articulation atlanto-occipitale. Le cartilage thyroïde est surmonté de la baguette thyro-hyoïdienne. La coupe passe au niveau de la glotte et du ventricule latéral. Mis à part le temporal, les muscles appartiennent presque tous à la région cervicale. Notez la richesse glandulaire et ganglionnaire de la région : glandes parotide et mandibulaire, ganglion rétropharyngien médial.

CONCLUSION

Dans le but de faciliter l'interprétation des images radiologiques standards de la tête du Chien, nous avons cru bon de réaliser une série de coupes moins complexes.

Notre travail représente un premier pas vers la réalisation d'un équivalent chez le Chien de ce qui a été fait par AUBANIAC et POROT chez l'Homme ; nous pensons que cela pourra être utile autant pour le vétérinaire praticien que pour l'expérimentateur.

Sur trois chiens différents, nous avons réalisé des coupes dans les trois plans perpendiculaires de l'espace ; le plan horizontal choisi est le plan de FRANCFORT.

Des contraintes matérielles nous obligent dans ce travail à nous limiter à l'exposé de neuf coupes transversales.

Pour chacune d'elles, nous présentons en grandeur nature, une radiographie, une interprétation anatomique et quelques mots de commentaires.

Les légendes sont conformes à la nomenclature anatomique internationale des Nomina Anatomica Vétérinaria (1968).

Vu :
Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
Rapporteur,

Cl. PAVAUX

Vu :
Le Directeur
de l'Ecole Vétérinaire

R. FLORIO

Vu :
Le Président de Thèse,

BASTIDE

Vu :
Le Président
de l'Université Paul Sabatier

LARENG

Vu et permis d'imprimer.
Toulouse, le 23 novembre 1970
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,

C. CHALIN

BIBLIOGRAPHIE

1 AUBANIAC (R.) et POROT (J.). (1955). - Radio-anatomie générale de la tête. Masson et Cie, Paris.

2 BUFFE, GALLOUIN et AUBERT. (1938). - Application des méthodes de radiographie en coupes à l'examen du squelette. Presse méd., **93**

3 CARLSON (W.D.). (1961). - Veterinary radiology. Lea et Febiger, Philadelphia.

4 CHAZALVIEL (P.). (1969). - Recherches sur les images radiologiques normales du thorax chez le Chien. Thèse Doct. Méd. Vét., Lyon.

5 DELATTRE (A.). (1951). - Du crâne animal au crâne humain. Masson et Cie, Paris.

6 DOUGLAS (S.W.) et WILLIAMSON (H.D.). (1963). - Principles of veterinary radiography. Baillière, Tindall and Cox, London.

7 GUELFI (J.F.). (1967). - Les images radiologiques normales des parties dures de la tête chez le Chien. Thèse Doct. Méd. Vét., Lyon.

8 HELFRE (M.). (1961). - Essais de radiologie des organes abdominaux du Chien. Thèse Doct. Méd. Vét., Lyon.

9 HOVELACQUE, MONOD (O.) et EVRARD (H.). (1938). - Treize coupes horizontales du thorax et treize schémas correspondants. Maloine, Paris.

10 LASSERRE (M.). (1967). - Topographie des repères anatomiques du crâne du Berger allemand. Etude radiologique. Thèse Doct. Méd. Vét. Alfort.

11 MAC EWEN (W.). (1893). - Atlas of head sections. Maclehose and sons, Glasgow.

12 NOMINA ANATOMICA VETERINARIA (1968). - Published by the international Commitee on Veterinary Anatomical Nomenclature, Vienne.

13 PARENT (J.). (1956). - Tomographies cranio-cervico-faciales. Presse méd., **64**, 1297.

14 POROT (J.). (1949). - Atlas de radio-anatomie, tête et temporal. Diplôme d'électroradiologie, Paris.

15 RIGAUD (J.E.). (1969). - Aspects et perspectives d'avenir de la radiologie vétérinaire. An. Comp., **12**, 83-102, Crépin-Leblond et Cie Edit., Paris.

16 ROUQUET (F.). (1948). - Coupes tomographiques du crâne et coupes anatomiques. Soc. franc. d'électroradiologie méd., Paris.

17 ROY-CAMILLE. (1959). - Coupes horizontales du tronc. Atlas anatomique et radiologique à l'usage des chirurgiens et des radiologistes. Masson et Cie, Paris.

18 SCHUMACHER (G.H.) et SCHULTZ (E.). (1966). - Une méthode pour la préparation et l'exploitation des coupes parallèles de la tête (congelée pour radiographie). Anat. anz., **119**, 375-390.

19 SCHEBITZ (H.) et WILKENS (H.). (1968). - Atlas d'anatomie radiographique du Chien et du Cheval. (Atlas der röntgenanatomie von Hund und Pferd - Atlas of radiographic anatomy of Dog and Horse). Verlag Paul Parey, Berlin et Hambourg.

20 WALTER (P.). (1958). - La radioscopie en tant que moyen d'étude dans la recherche anatomique. Tierärztl. Umschau, 7, 201.

21 WAMBERG (K.). (1966). - Atlas radiologique. Images normales et pathologiques du Chien et du Chat. (Atlas radiologica. Icones normales et pathologicae canis familiaris et felis domesticae). Medical Book Company, Copenhagen.

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS 1

INTRODUCTION 3

MATÉRIEL, MÉTHODE, TECHNIQUE 5

Matériel 5

Méthode 5
- Détermination du plan horizontal 5
- Réalisation pratique des coupes 6

Technique 6
- Appareillage 7
- Sacrification du sujet et isolement de la tête .. 8
- Repérage des plans de référence et orientation de la tête 8
- Inclusion dans un bloc de matière plastique .. 10
- Réalisation des coupes 10
- Radiographie 10

PRÉSENTATION DES DOCUMENTS OBTENUS 11

CONCLUSION 49

BIBLIOGRAPHIE 51